

野生植物灰叶堇菜的营养成分分析

钟惠民, 李 昉, 许泳吉, 袁 瑾

(青岛科技大学化学与分子工程学院, 山东 青岛 266042)

Analysis of nutritional components of wild plant *Viola delavayi* ZHONG Hui-min, LI Fang, XU Yong-ji, YUAN Jin (Department of Chemistry and Molecular Engineering, Qingdao University of Science and Technology, Qingdao 266042, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2005, 14(1): 62-63

Abstract: Nutritional components in *Viola delavayi* Franch. were determined. Seventeen kinds of amino acid were analyzed. The results showed that there are mineral elements, fiber, protein, fatty, sugar and vitamins including β -carotene in *V. delavayi*. The amount of total sugar is 43.30%, V_{B_2} $8.07 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$, Glu $1.87 \text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$ and Potassium $178.21 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$. These results provided the basic data for the utilization of *V. delavayi*.

关键词: 野生植物; 灰叶堇菜; 营养成分

Key words: wild plant; *Viola delavayi* Franch.; nutrients

中图分类号: Q946; Q949.9 文献标识码: A 文章编号: 1004-0978(2005)01-0062-02

灰叶堇菜(*Viola delavayi* Franch.) 属堇菜科(Violaceae) 堇菜属(*Viola* L.) 植物, 全草入药, 治肺炎, 根治虚弱、头晕、风湿关节炎、小儿疳积、跌打损伤, 主要分布在云南昆明等地。随着人们的物质生活越来越丰富, 膳食文化开始注重绿色食品, 强调回归自然, 中医和膳食工作者开始注意食疗法的挖掘和研究。灰叶堇菜具有食疗的价值, 在云南的一些地区将它作为膳食。灰叶堇菜的营养成分的分析未见报道。本文对灰叶堇菜的营养成分进行了测定, 以期为该种的开发利用提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 实验仪器

灰化炉, 索氏提取仪, 凯氏定氮仪, 岛津 Lc-6A 高效液相色谱仪, PICO-TAG 氨基酸自动分析仪, 日立 Z-8000 原子吸收分光光度仪。

1.2 实验材料及处理

灰叶堇菜于 1999 年 7 月采自云南昆明, 其中维生素含量测定采用鲜样, 氨基酸含量、营养成分和矿质元素测定均采用干样。取全株烘干, 研细, 过 40 目筛, 备用。

鲜样制备方法: 将样品用水洗净, 用纱布吸干表面水分, 称取 20.0 g, 加 20% 草酸 100 mL, 置搅碎机中匀浆, 取浆状物 5.0 g, 以 2% 草酸溶液定容至 50 mL, 静置 10 min, 过滤, 滤液备用。

1.3 营养成分测定方法^[1-3]

水分: 重量法; 灰分: 干灰化法; 粗纤维: 粗纤维法; 粗脂肪: 索氏浸提法; 蛋白质: 凯氏定氮法; 总糖: 费林试剂法; 维生素和 β -胡萝卜素用岛津 Lc-6A 系列高效液相色谱仪测定; 氨基酸: 样品用标准蛋白水解法处理, 采用 PICO-TAG 氨基

酸自动分析仪测定; 矿质元素: 样品经硝酸消化法处理, 采用日立 Z-8000 原子吸收分光光度计测定。每份样品重复测定 3 次, 取平均值。

2 结果和讨论

2.1 营养成分的含量

灰叶堇菜中灰分、粗纤维、粗脂肪、粗蛋白质和总糖的含量见表 1。结果表明, 灰叶堇菜含有多种营养成分, 其中总糖含量较高。

表 1 灰叶堇菜营养成分的含量

Table 1 Contents of nutritional components in *Viola delavayi* Franch. (DW)

成分 Component	含量/% Content	成分 Component	含量/% Content
水分 Water	40.22	粗脂肪 Crude fat	4.44
灰分 Ash	3.22	粗蛋白 Crude protein	1.56
粗纤维 Crude fiber	6.13	总糖 Total sugar	43.30

2.2 氨基酸的组成

灰叶堇菜氨基酸的组成见表 2。由表 2 可看出, 灰叶堇菜至少含有 17 种氨基酸, 其中 7 种是人体必需的氨基酸。17 种氨基酸中, 以谷氨酸含量最高, 达 $1.87 \text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$ 。7 种人体必需氨基酸含量达 $2.68 \text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$, 占氨基酸总量的 40%。

收稿日期: 2004-02-03

基金项目: 青岛科技大学博士科研基金资助项目(2200.0022036)

作者简介: 钟惠民(1954-), 男, 重庆人, 博士, 教授, 从事天然产物有机化学的研究。

表2 灰叶堇菜的氨基酸含量
Table 2 Amino acid contents in *Viola delavayi* Franch. (DW)

氨基酸 Amino acid	含量/mg · g ⁻¹ Content	氨基酸 Amino acid	含量/mg · g ⁻¹ Content
谷氨酸 Glu	1.87	赖氨酸 Lys ¹⁾	0.29
天冬氨酸 Asp	0.15	甘氨酸 Gly	0.53
丝氨酸 Ser	0.26	粗氨酸 Arg	0.26
组氨酸 Hia	0.16	丙氨酸 Ala	0.35
苏氨酸 Thr ¹⁾	0.28	酪氨酸 Tyr	0.26
脯氨酸 Pro	0.11	蛋氨酸 Met ¹⁾	0.35
缬氨酸 Val ¹⁾	0.53	异亮氨酸 Ile ¹⁾	0.24
半胱氨酸 Gys	0.19	苯丙氨酸 Phe ¹⁾	0.55
亮氨酸 Leu ¹⁾	0.44	总计 Total	6.82

¹⁾必需氨基酸 Essential amino acids

2.3 维生素含量

灰叶堇菜维生素含量见表3。结果表明,灰叶堇菜中含有V_C、V_{PP}、V_{B₁}、V_{B₂}和β-胡萝卜素。其中V_{B₂}含量较高,达8.07 mg · g⁻¹。

表3 灰叶堇菜的维生素含量
Table 3 Vitamin contents in *Viola delavayi* Franch. (FW)

维生素 Vitamin	含量/mg · g ⁻¹ Content	维生素 Vitamin	含量/mg · g ⁻¹ Content
V _C	4.11	V _{B₂}	8.07
V _{PP}	3.06	β-胡萝卜素	0.15
V _{B₁}	0.52	β-carotene	

2.4 矿质元素含量

灰叶堇菜所含的矿质元素的种类和含量见表4。由表4

表4 灰叶堇菜矿质元素含量
Table 4 Mineral element contents in *Viola delavayi* Franch. (DW)

元素 Element	含量/μg · g ⁻¹ Content	元素 Element	含量/μg · g ⁻¹ Content
Na	16.56	Cu	0.36
Mg	28.30	Zn	0.21
Fe	0.66	Co	0.28
K	178.21	P	18.21
Ca	56.31	Mn	0.46

可见,灰叶堇菜含有Na、Mg、Fe、K、Ca、Cu、Zn、Co、P和Mn等多种矿质元素,其中K含量较高,达178.21 μg · g⁻¹。

3 结 论

野生植物灰叶堇菜含有Na、Mg、Fe、K、Ca、Cu、Zn、Co、P和Mn等多种矿质元素,这些元素在心肌收缩与舒张,细胞膜的结构与功能,血糖、血脂代谢与稳定,自由基的催化与抑制以及血压和血凝中起着重要的作用,与心血管、内分泌代谢性疾病的发生和发展密切相关^[4,5]。灰叶堇菜还含维生素和多种营养成分,至少含有17种氨基酸,其中7种为人体必需的氨基酸。灰叶堇菜全草可入药,治肺炎;根治虚弱、头晕、风湿关节炎、小儿疳积、跌打损伤等,生理活性与其氨基酸的种类和含量有关。在营养成分中总糖含量、谷氨酸含量、V_{B₂}含量、K元素含量较高。这些结果提示灰叶堇菜可作为资源植物进行多方面的开发利用,可用作膳食、药用,也可开发作为饲料。

参考文献:

- [1] 国家药典委员会编. 中华人民共和国药典2000年版(二部)[M]. 北京: 化学工业出版社, 2000.
- [2] 张龙翔, 张庭芳. 生化实验方法和技术[M]. 北京: 高等教育出版社, 1981.
- [3] 袁 瑾, 李风起, 钟惠民. 野生植物青刺尖和火棘果实的营养成分[J]. 植物资源与环境学报, 2002, 11(2): 63-64.
- [4] 韦安阳. 微量元素锌在防护自由基损伤中的作用[J]. 广东微量元素科学, 2001, 8(7): 15-16.
- [5] 秦俊法, 潘伟清, 华 栋. 微量元素与心血管疾病[J]. 广东微量元素科学, 2002, 9(12): 16.

(责任编辑: 张垂胜)